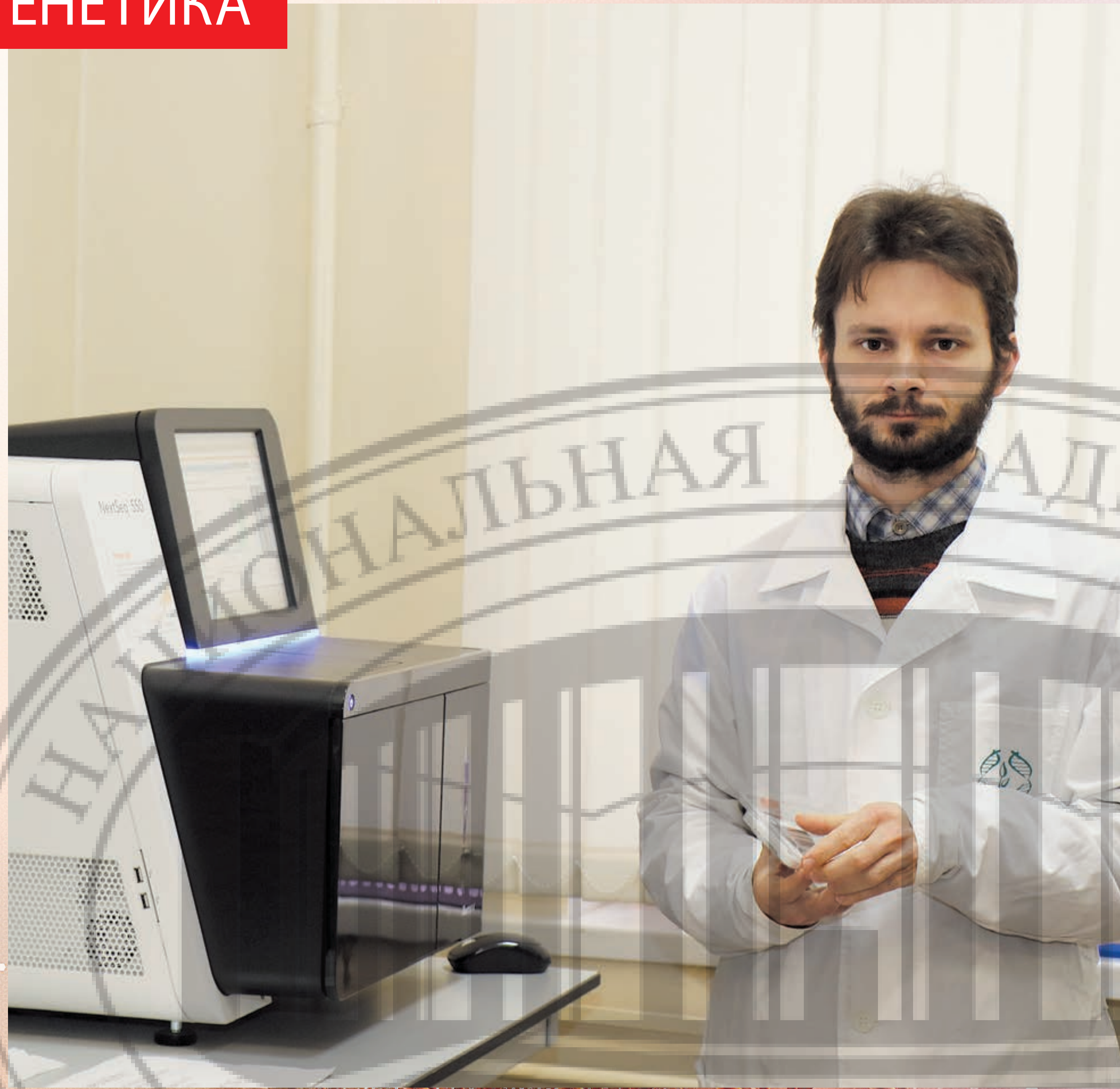
НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

№ 44 (2823) 2 лістапада 2020 г. | Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі | Выходзіць з кастрычніка 1979 года

ГЕНЕТИКА

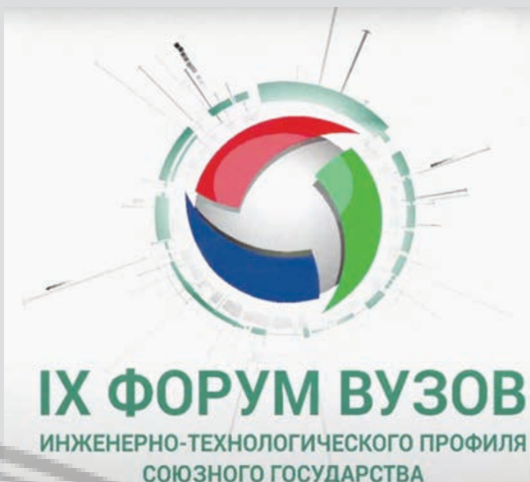


Развитие генетических исследований в Беларуси неразрывно связано с деятельностью Института генетики и цитологии НАН Беларуси, который уже 55 лет является флагманом отечественной генетической науки. Сегодня здесь открываются новые центры, закупается современное оборудование, достигнуты результаты высокого уровня.

На фото: *младший научный сотрудник Института генетики и цитологии НАН Беларуси Евгений Сысолятин осваивает новый секвенатор*

СТР. 4

СОЮЗНЫЙ ВЕКТОР



СТР. 2

АГРОСЕКТОР



Новый клеточный продукт для ветеринарной терапии

СТР. 3

ЭЛЕКТРОНИКА



Уникальные разработки НИИ радиоматериалов

СТР. 5

ЭКСПЕДИЦИИ



Записки с турецкой антарктической станции

СТР. 8

УРОЖАЙ



В сельскохозяйственных организациях, закрепленных за Отделением аграрных наук НАН Беларуси, полным ходом идет уборка кукурузы на зеленую массу и зерно.

Получен хороший урожай. Несмотря на то, что в текущем агросезоне, в начале возделывания данной, стратегически важной для животноводства, кормовой культуры наблюдались неблагоприятные погодные явления.

Как сообщили в Отделении аграрных наук, на 29 октября убрано 60% от общей площади кукурузы на зеленую массу – при средней урожайности 331,6 ц с га, что выше среднереспубликанского показателя на 97,5 ц/га (234,1 ц/га). Также с 14% площадей под кукурузой на зерно получено в среднем по 108,1 ц/га (среднереспубликанский показатель – 68,9 ц/га). В настоящее время лидируют по уровню урожайности кукурузы на зеленую массу РПУП «Устье» и РУП «Шипяны-АСК» – 399,9 и 380,0 ц/га соответственно. Наивысшая урожайность по уборке кукурузы на зерно отмечается в «Шипянах-АСК» – 120,0 ц/га.

Всего в Беларуси, по информации Минсельхозпрода, по состоянию на конец минувшей недели кукуруза уже была убрана с 999,5 тыс. га (82% от запланированных площадей). На силос и зеленый корм – 907 тыс. га (90,2% плана), собрано 21,311 млн. тонн зеленой массы при урожайности 235 ц/га. Уборка кукурузы на зерно тоже продолжается: работы проведены практически на половине площадей, намолочено 730,2 тыс. т.

Общая площадь сельхозугодий всех организаций НАН Беларуси – 46 880 га, из них 37 048 га – пашни. В 2020 году под посевы кукурузы отведено 4 060 га, в т.ч. на зеленую массу – 3 202 га, зерно – 858 га.

Инна ГАРМЕЛЬ

Фото С. Дубовика, «Навука»

БЮРО ПРЕЗИДИУМА НАН БЕЛАРУСИ

28 октября рассмотрело итоги приема в аспирантуру и докторантуру НАН Беларуси в 2020 году, отдельные проекты фундаментальных и прикладных научных исследований на 2020 год, а также ряд кадровых и рабочих вопросов.

Принято решение назначить на должность заместителя директора по научной работе Института химии новых материалов НАН Беларуси кандидата химических наук Жанну Игнатович, которая с 2016 года работала заведующей лабораторией данной организации.

Утверждены контрольные цифры приема в аспирантуру и докторантуру научных организаций НАН Беларуси, тщательно проанализированы итоги приема в 2020 году. В целом план приема в аспирантуру выполнен на 83%, в докторантуру – на 98%. К сожалению, не все организации достигли необходимых показателей. Как отметил Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков, вопрос подготовки кадров очень актуален. Это будущее академии. И руководителям необходимо работать со студентами вузов буквально с первых курсов, чтобы привлечь их к научной работе.

Установлены контрольные цифры приема за счет средств республиканского бюджета в аспирантуру – 123 человека, в том числе для получения послевузовского образования в дневной форме – 80 человек, в заочной – 3 человека, в форме соискательства – 40 человек. Из них для сторонних заказчиков – 19 человек; в докторантуру – 45 человек, в том числе для получения послевузовского образования в дневной форме – 36 человек, в форме соискательства – 9 человек. Из них для сторонних заказчиков – 13 человек. Отмечено, что работу по подготовке научных кадров высшей квалификации руководителей организаций Академии наук, не выполнивших план приема в аспирантуру в этом году, следует считать неудовлетворительной. Принято решение обратить внимание руководителей на необходимость неукоснительного выполнения плановых показателей приема, усилить контроль за работой аспирантур и докторантур, принять меры по формированию объективных прогнозов плана приема на последующие годы.

На основании рекомендаций Комиссии по конкурсному отбору отдельных проектов фундаментальных и прикладных научных исследований принято решение утвердить два проекта на 2020 год и выделить гранты для их финансирования. Это проекты «Архитектурное и историко-культурное наследие г. Гродно» (организация-исполнитель – Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы) и «Разработка составов и методов получения добавок для функционализации целлюлозно-бумажных материалов с повышенными антимикробными, антиоксидатными и барьерными свойствами» (организация-исполнитель – Институт общей и неорганической химии).

Институту биоорганической химии согласовано участие в учреждении общества с ограниченной ответственностью «Клуб альпинизма и спортивного скалолазания «7 вулканов».

Наталья МАРЦЕЛЕВА,
пресс-секретарь НАН Беларуси

СОЮЗНЫЙ ВЕКТОР: НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ

Форум вузов инженерно-технологического профиля Союзного государства в этом году состоялся несмотря на пандемию коронавируса. В этом году он собрал в Белорусском национальном техническом университете (БНТУ) самых активных, талантливых и перспективных представителей сфер образования и науки, в том числе и ученых НАН Беларуси.

От инженерии до освоения Арктики

Форум включал в себя секции «Арктика», «Развитие инженерного образования в Союзном государстве», «Молодежное инновационное предпринимательство», «Столетие БНТУ». Он проходил с 26 по 30 октября. В этом году частично в онлайн-формате: причем у каждой секции была отдельная площадка для обсуждений, к которой смог присоединиться любой желающий.



«За 100 лет наш университет подготовил свыше 220 тыс. человек для экономики страны. Думаю, многие согласятся с мнением, что современная Беларусь во многом построена умом и трудом выпускников нашего университета. Мы видим спроектированные здания, сооружения, построенные заводы, автомобили и тракторы, которые ездят по улицам и работают в поле…

Сегодня общество стремится сделать все лучшие открытия и изобретения на стыке классических и фундаментальных дисциплин. Инженерное образование и его дополнение современными цифровыми технологиями – это ключ к успеху и получению нового качественного продукта. Это облегчает труд человека, коммуникацию. Мы видим, как цифровые технологии влияют на экологию и другие сферы развития общества. Поэтому сегодня тематика развития инженерного образования сверхактуальна», – рассказал ректор БНТУ Сергей Харитончик.

Важно работать вместе

Выступая на открытии форума, первый заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Чижик обратил внимание на важность формирования единого научно-технологического пространства Союзного государства и роль образования в подготовке специалистов новой компетенции: «Такие направления, как «Индустрия 4.0», «Умный город», уже сегодня диктуют свои правила... Во многих странах энергетика, новые материалы, решения в машиностроении – в приоритете. Пример тому – недавно прошедший в Беларуси форум E-Mobility, в котором приняла участие и Академия наук. Важное направление – беспилотные автомобили. Минский тракторный завод работает над беспилотным трактором».

Сергей Антонович также обратил внимание на важность укрепления связей НАН Беларуси и ведущих вузов, готовность предоставлять уникальную матбазу для совместной деятельности.



Инновационный лифт

«Нам важно сотрудничество с зарубежными коллегами в подготовке кадров высшей квалификации, именно инженеров технологического профиля. В последние годы в БНТУ была открыта специальность «проектирование и эксплуатация атомных электрических станций». Мы запускаем АЭС, и, естественно, нам нужны соответствующие специалисты. Также с этого года в БНТУ есть специальность по проектированию и эксплуатации электротранспорта. Третье направление – медицина и медицинское приборостроение», – отметил в беседе с журналистами Председатель ГКНТ Александр Шумилин.

По его словам, обсуждаются перспективы предоставления грантов белорусским студентам для прохождения стажировок в самых престижных вузах России. «Инновационный бизнес во всем мире становится локомотивом развития экономики. Поэтому, если есть инновационные идеи – государство всегда поддержит и поможет их реализовать. Для этого в стране выстроена эффективная система – так называемый «инновационный лифт»: от различных конкурсов с выделением соответствующих грантов до включения проектов в Государственную программу инновационного развития», – сказал А. Шумилин.

Пресс-тур

Данный форум широко освещали представители российских СМИ. 28 октября в программе их работы был пресс-тур в Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, где заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Александр Кильчевский подробно рассказал о реализации программы Союзного государства «ДНК-идентификация», ее результатах и перспективах продолжения. Также состоялась экскурсия по центрам и лабораториям института (**на фото внизу**), где журналисты смогли ознакомиться с особенностями работы белорусских генетиков.

Кроме того, представители СМИ посетили технопарк БНТУ «Политехник», Белорусско-китайский индустриальный парк «Великий камень» и др.

Подготовил Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»

НОВОСТИ НАУКИ

Состоялась онлайн встреча сотрудников Объединенного института проблем информатики (ОИПИ) НАН Беларуси с представителями Университета искусственного интеллекта Объединенных арабских эмиратов. В ходе встречи были представлены разработки института в области применения методов искусственного интеллекта. Арабские коллеги высказали заинтересованность в сотрудничестве как в образовательной сфере, так и в выполнении совместных научно-исследовательских проектов.

***

Видео-конференц-совещание прошло между рабочими группами ОИПИ НАН Беларуси во главе с генеральным директором А. Тузиковым и Государственным научно-исследовательским институтом авиационных систем (Россия) во главе с заместителем генерального директора академиком РАН С. Желтовым. Обсуждалась концепция новой научно-технической программы Союзного государства. Она будет направлена на разработки в сфере интеллектуального технического зрения. Принято решение в рабочем порядке согласовать мероприятия и проекты программы белорусской и российской сторон и приступить к формированию концепции.

***

Договор о научном сотрудничестве подписан между Институтом ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения наук РАН и Институтом физики имени Б.И. Степанова НАН Беларуси. Приоритетные направления будущих совместных проектов – физика частиц, ускорительная физика, анализ экспериментальных данных, оптика, IT.

***

В Институте технической акустики НАН Беларуси состоялся онлайн-семинар совместно с ведущими научными сотрудниками Санкт-Петербургского государственного университета. Обсуждались вопросы дифференциальной сканирующей калориметрии и ее применению при исследовании «smart»-материалов (TiNi сплавов).

Подготовил
Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

В настоящее время Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси – лидирующая организация нашей страны в области производства биомедицинских клеточных продуктов (БМКП) и их практического применения. В институте разработано 15 таких продуктов – все они используются на практике. Успешный опыт, полученный при использовании БМКП в медицине человека, стал импульсом для разработки клеточных продуктов для ветеринарии.



КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ КЛИНИЧЕСКОЙ ВЕТЕРИНАРИИ

С 2019 г. в Институте биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси под руководством академика Игоря Волотовского в сотрудничестве с Институтом экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси (директор – Юрий Ломако) разработана технология получения, культивирования, криоконсервации стволовых клеток крупного рогатого скота (КРС). На их основе создан клеточный продукт для ветеринарной терапии.

В ходе проекта фундаментальных и прикладных исследований НАН Беларуси «Разработать технологию лечения заболеваний копытец крупного рогатого скота с использованием мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани и их предшественников» (2019–2021 гг.) получены результаты, подтверждающие перспективность использования клеточного продукта на основе мезенхимальных стволовых клеток (МСК) в комплексном лечении коров с заболеваниями дистальной части конечностей. Заболевания дистальной части конечностей КРС представляют серьезную проблему для современного мясного и молочного скотоводства. Гнойно-некротические поражения копытец часто приводят к развитию системных патологических эффектов, уменьшению мясной и молочной продуктивности, выбраковке животных, высокой ротации стада, качественному и количественному снижению воспроизводства. Экономические потери от болезней копытец крупного рогатого скота могут достигать 1000 долларов на один случай заболевания.

Разработанный терапевтический подход с использованием МСК характеризуется малой инвазивностью, биологической безопасностью и высокой эффективностью. Трансплантация МСК после расчистки копыт позволяет заменять антибактериальные ветеринарные препараты. Повышение эффективности лечения имеет важное значение, так как позволяет раньше вернуть животных в производственный процесс, а также уменьшить вероятность развития осложнений, требующих системного применения антибиотиков.

В результате клинических испытаний стволовых клеток в условиях фермы «Строчицы» ОАО «Щомыслица» Минского района, проведенных совместно с ветеринарами, показано, что клеточная терапия может успешно использоваться для сокращения сроков заживления раневых дефектов после хирургических операций на дистальной части конечностей у коров.

Полученные результаты представляют собой первый в Республике Беларусь опыт использования стволовых клеток в ветеринарии и демонстрируют возможность применения данной терапии при других заболеваниях сельскохозяйственных животных, а также целесообразность дальнейшего развития этого направления исследований.

И.Д. ВОЛОТОВСКИЙ, Т.А. ГАПЕЕВА, А.Г. ПОЛЕШКО, Ю.В. ЛОМАКО, А.Е. ГОНЧАРОВ



«ЦИФРУ» – НА ПОЛЯ И ФЕРМЫ

В НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства состоялась международная конференция «Научно-технический процесс в сельскохозяйственном производстве». Более 100 участников из 5 стран смогли обсудить свои наработки в режиме видеоконференции.

Приоритеты аграриев

«Белорусское сельское хозяйство сейчас отличается устойчивой динамикой развития, по уровню производства сельхозпродукции наша страна – один из лидеров на постсоветском пространстве, – отметил на пленарном заседании заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Петр Казакевич. – В 2019 году на душу населения у нас произведено 778 кг зерна (для сравнения: в 1991-м было только 613). Мяса в убойном весе – 132 кг (в 1991-м – 104 кг), молока – 785 кг (в 1991-м – 663 кг). Потребности населения страны в продуктах питания на 85% удовлетворяются за счет собственного производства».

Безусловным приоритетом остается крупнотоварное агропроизводство. Хозяйства общественного сектора вместе с фермерами производят 81% всего вала сельхозпродукции, остальное приходится на долю населения. В стране обеспечена продовольственная безопасность. И практически половина выпускаемых товаров отправляются на зарубежные рынки.

Удерживаться на нынешних экспортных позициях – основная задача, решать которую можно только за счет более высокой конкурентоспособности отечественного продовольствия, что неизбежно в условиях международной интеграции агрорынков. Научно-технический прогресс – залог наших дальнейших успехов, поэтому важно совершенствовать все факторы сельскохозяйственного производства, включая вопросы технического оснащения, механизации. Также стоит уделять должное внимание мелиорации земель, внедрению биотехнологий и систем управления, в том числе автоматизированных.

Если в начале прошлого столетия речь шла о механизации отдельных технологических процессов, а позже – о комплексной механизации и автоматизации труда, то уже к концу века на повестку дня выдвинулись точное земледелие и животноводство.

«На данный момент мы говорим о следующем этапе – цифровизации и роботизации производства в АПК, – отметил П. Казакевич. – Здесь жизненно необходимо совершенствовать не только матбазу, но и кадровый потенциал. А также делать тщательный расчет прибыли от внедрения инноваций. Мировой агробизнес движется именно в этом направлении, и мы не можем опаздывать. Отрадно, что белорусская агроинженерная наука и сегодня сохраняет контакты, наработанные прежними поколениями агроученых. Наши коллеги из России, Украины, Польши очень отзывчивы на предложения о сотрудничестве. Совместными усилиями мы находим те подходы и методы, которые продвигают вперед не только агронауку, но и сельское хозяйство в целом».

Ориентиры практиков

Белорусский АПК был своевременно модернизирован. Но далеко не все еще сделано. По словам начальника главного управления технического прогресса и энергетики, государственного надзора за техническим состоянием машин и оборудования Минсельхозпрода Станислава Карповича, аграрии на сегодня имеют в своем распоряжении 216 тыс. единиц машин и технологического оборудования. При этом обеспеченность тракторами – 89%, 78% – зерно-, 92% – кормоуборочными комбайнами, 80% – комбинированным почвообрабатывающим агрегатами, 60% – машинами для внесения органических и минеральных удобрений, СЗР.

«Наряду с недостатком техники требуется изменение структуры машинно-тракторного парка, – акцентировал С. Карпович. – В частности, во многих хозяйствах остро ощущается потребность в современной кормоуборочной технике. Сегодня аграриям нужна техника, надежная в работе, сокращающая затраты труда и т.д. Разрабатываемая концепция развития НПЦ по механизации и в целом белорусского сельхозмашиностроения на 2021–2025 гг. должна предусматривать увеличение мощности энергетических средств и повышение производительности сельскохозяйственных агрегатов за счет увеличения ширины захвата, рабочей скорости движения – с минимализацией влияния человеческого фактора. Технологии точного земледелия, робототехника должны более активно внедряться в практическое производство. А высокие технологии – стать повсеместным стандартом. При этом необходимо научное сопровождение – как на стадии разработки, так и внедрения, эксплуатации технических средств».

«Сельское хозяйство 4.0»

«В мире сейчас активно ведутся работы по переходу на «Сельское хозяйство 4.0», – отметил в своем докладе на конференции генеральный директор НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства Дмитрий Комлач. – Если в существующей модели «Сельское хозяйство 3.0» основной упор делается на механизацию, селекцию и удобрения, то в новой концепции фокус смещается к таким технологиям, как 3D- и 4D-печать, умные материалы, роботы, интернет вещей, биоинформатика, «умное» сельское хозяйство, возобновляемые источники энергии, биопереработка, биотопливо, генная инженерия, синтетическая биология, искусственное мясо, специализированная еда, аквапоника, консервация, транспорт и изменение погоды.

Основными преимуществами предприятий, внедривших перечисленные технологии, будут снижение издержек и увеличение производительности. «Сельское хозяйство 4.0» открывает путь к принципиально новому этапу развития сельского хозяйства, включающему беспилотные операции и автономные системы принятия решений».

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»
Фото В. Ядченко
и из Интернета

Цифровое животноводство, новые технологии для овощеводства, технические средства для органического земледелия, беспилотные комплексы – новые тренды механизации сельского хозяйства.



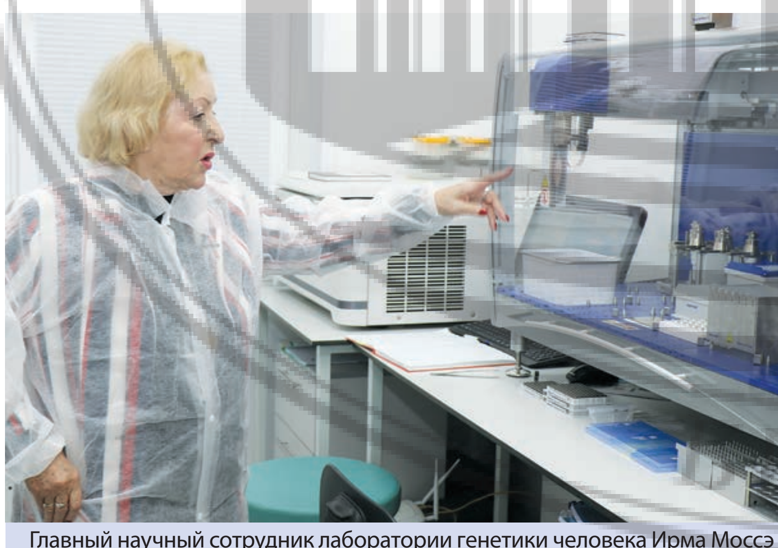
СТАВИМ НОВЫЕ ЗАДАЧИ

55 ЛЕТ
ИНСТИТУТ ГЕНЕТИКИ И ЦИТОЛОГИИ НАН БЕЛАРУСИ

Институт создан в 1965 году на базе Отдела генетики и цитологии АН БССР под руководством заслуженного деятеля науки БССР академика АН Беларуси и ВАСХНИЛ Н. Турбина. В разные годы научное учреждение возглавляли академики Л. Хотылёва, Н. Картель, А. Кильчевский.

Институт изначально формировался как многопрофильное научное учреждение для решения фундаментальных и прикладных задач в области генетики, цитологии и селекции. Классическая генетика в то время только начала возрождаться, поэтому разработка таких проблем, как явление гетерозиса, экспериментальная полиплоидия, мутагенез, нехромосомная наследственность позволили институту быстро завоевать известность и авторитет в стране и за рубежом. По генетике гетерозиса и проблеме взаимодействия ядерной и цитоплазматических генетических систем у растений его ученым удалось добиться впечатляющих результатов – циклы работ по этим направлениям были удостоены Государственной премии Республики Беларусь (1984, 2002 г.).

Славу одного из признанных центров в бывшем СССР в области математической генетики принесли институту работы академика АН БССР П. Рокицкого. Его учебники по биологической статистике стали классикой для биологов и генетиков и до сих пор востребованы специалистами разных областей знаний. В эти годы также велось изучение мутационного процесса на растениях, дрозофиле, мышах и микроорганизмах. Выполнялись работы по онкогенетике.


Главный научный сотрудник лаборатории генетики человека Ирма Моссэ

В конце 1970-х и 1980-е годы в соответствии с мировыми тенденциями развития биологии спектр исследований института существенно расширился за счет новых направлений – хромосомной инженерии, культивирования клеток и тканей растений *in vitro*, генетической трансформации растений. Впоследствии цикл работ по экспериментальному реконструированию и цитогенетическому исследованию геномов злаков был удостоен премии им. академика В.А. Коптюга (2007 г.).

***

В 1990-х годах в исследования института пришли молекулярно-генетические методы. В это время получены оригинальные данные по структуре, полиморфизму и роли в функционировании геномов растений некоторых простых повторяющихся последовательностей ДНК. В ходе совместных исследований с учеными из Германии впервые создана высоконасыщенная маркерами молекулярно-генетическая карта ржи. Получены трансгенные растения, проявляющие устойчивость к патогенам и насекомым, способные произрастать на почвах, загрязненных тяжелыми металлами.

Принимая во внимание опыт института в области биотехнологии и генной инженерии, в 1998 году на него были возложены функции Национального координационного центра биобезопасности.

С 2020 года на базе Института функционирует Республиканский научно-практический кластер геномных исследований. Его деятельность способствует формированию в стране конкурентоспособного сектора геномных биотехнологий.

С середины 2000-х годов институт переходит на молекулярный уровень исследований. Для обеспечения внедрения геномных разработок в практику создается Республиканский центр геномных биотехнологий (2011 г.); опытное поле для испытания трансгенных растений при их первом высвобождении в окружающую среду (2013 г.); Республиканский банк ДНК (национальное достояние Республики Беларусь).

***

За годы деятельности института многие из его фундаментальных работ нашли применение в практике. Для сельского хозяйства разработаны биотехнологические и молекулярно-генетические подходы для селекции, которые применены при создании сортов растений и улучшении пород животных. Результатом исследований по генетике микроорганизмов стали бактериальные препараты для растениеводства (Клеверин и Профибакт-Фито) и аквакультуры (Профибакт).


Заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси А. Кильчевский, директор института Р. Шейко и Председатель ГКНТ А. Шумилин обсуждают достижения генетиков на «Белагро – 2020»

В интересах здравоохранения разработаны методы генетического тестирования по основным социально значимым заболеваниям, в т.ч. таким распространенным, как сердечно-сосудистые, диабет, остеопороз и др. Разработки внедрены на базе Республиканского центра геномных биотехнологий, в котором уже прошли генетическое тестирование более 17 тыс. человек.

Институтом с 2010 года на базе Республиканского центра геномных биотехнологий (на фото) оказываются услуги по генетическому тестированию человека, растений и животных на основе собственных научных разработок. Последние пять лет Институт выполняет в среднем около 38 тыс. генетических анализов в год. Проведенная в 2018–2020 гг. комплексная модернизация центра позволит увеличить количество анализов в 2,3 раза.



В числе постоянных партнеров института – крупные научно-исследовательские центры России, Украины, Казахстана, Молдовы, Азербайджана, Латвии, Польши, Турции, Испании, Болгарии и др. С 2017 г. институт входит в Международное общество генетики животных. Высокий уровень проводимых исследований и опыт решения научных проблем в области ДНК-технологий и биобезопасности позволили реализовать контракты с международными организациями UNEP, UNDP и CEI.

Сегодня научная стратегия развития института заключается в комплексном подходе к изучению живых организмов на основе интеграции молекулярных, клеточных, популяционных и биоинформатических подходов. Усилия сотрудников сконцентрированы на получении новых знаний в области геномных и постгеномных исследований растений, животных и человека; выявлении структуры, механизмов формирования, функционирования и взаимодействия сложных генетических систем. Полученные результаты станут основой для разработки новейших геномных биотехнологий для производственной и социальной сферы. Планируется продолжить работы и расширить спектр услуг по геномной селекции растений и животных, генетической паспортизации для персонифицированной медицины, по нутригеномике и генетике долголетия. Среди приоритетных задач на ближайшую пятилетку – расширение области применения геномных разработок института, в частности активизация исследований для целей криминалистики.

Руслан ШЕЙКО, директор
Елена СЫЧЕВА, заместитель директора по научной работе
Институт генетики и цитологии НАН Беларуси
Фото С. Дубовика, «Навука»

БРЕНДЫ ИНСТИТУТА

▪ **Генетический паспорт здоровья человека.**

Объединяет разработки по ДНК-диагностике генетической предрасположенности к заболеваниям, выявлению генетически обусловленных причин невынашивания беременности и мужского бесплодия, индивидуальной чувствительности к лекарственной терапии. Выдано более 17 тыс. генетических паспортов. Разработки удостоены Премии НАН Беларуси и Премии НАН Беларуси для молодых ученых 2019 года, трижды побеждали в конкурсе «100 идей для Беларуси».

▪ **Генетическая сертификация животных, растений и продукции животного и растительного происхождения.**

Предназначена для подтверждения их происхождения, получения данных о генах, ответственных за хозяйственно ценные признаки и генетически детерминированные заболевания. Проводится генетическая идентификация осетровых, угревых и лососевых видов рыб и продукции из них, анализ мясной продукции с целью выявления фальсификации. Осуществляется молекулярно-генетическая экспертиза сельскохозяйственных растений, в т.ч. по запросу таможенных органов Республики Беларусь.

▪ **Геномные технологии идентификации личности для криминалистики.**

Исследованы индивидуальные особенности генома человека, которые позволяют с высокой вероятностью определить по образцу ДНК индивида его возраст и фенотипические признаки (цвет глаз и волос) для целей судебно-медицинской экспертизы.

▪ **Биоинформатический анализ геномов.**

Анализ данных высокопроизводительного секвенирования ДНК и РНК, в т.ч с использованием разработанных оригинальных алгоритмов и референсной базы NGS-сиквенсов белорусов.

▪ **Республиканский банк ДНК человека, животных, растений и микроорганизмов и референсная база ДНК-штрихкодов Республики Беларусь.**

Фонды биобанка содержат более 14 тыс. ценных образцов ДНК и биоматериала, в т.ч. уникальные коллекции ДНК спортсменов национальных команд, болезнь-ориентированные коллекции по ряду заболеваний человека, образцы редких и исчезающих видов растений и животных и др. Является национальным достоянием Республики Беларусь.



Научные ряды НАН Беларуси пополнило ОАО «МИНСКИЙ НИИ РАДИОМАТЕРИАЛОВ». Это научно-исследовательское технологическое предприятие было основано в 1982 году для разработки и производства электронной компонентной базы СВЧ-техники на перспективных полупроводниковых материалах соединений A^3B^5. В настоящее время институт расширяет перечень оказываемых услуг и производимой продукции. О том, какой видится дальнейшая деятельность в составе НАН Беларуси, рассказывает директор НИИ Юрий КЕРНАСОВСКИЙ (на фото слева).



НАУЧНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ РАДИОМАТЕРИАЛОВ

В партнерстве с учеными

– Мы давно сотрудничаем с организациями, входящими в структуру Национальной академии наук Беларуси по самым разным направлениям, в том числе по программам Союзного государства «Луч», «Прамень», «Технология-СГ», государственным программам прикладных исследований «Фотоника, опто- и микроэлектроника» и других. Наши старейшие партнеры – Институт физики им. Б.И. Степанова и Институт тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова. Наш НИИ является активным участником инновационно-промышленного кластера «Опто-, микро- и СВЧ-электроника», куда входят крупные авторитетные организации науки и образования и структурообразующие предприятия промышленности.

Одна из последних совместных работ с Институтом физики связана с исследованиями по формированию нитридных гетероструктур и транзисторов на их основе. Это перспективное направление, которое востребовано при создании нового поколения радиолокаторов и сетей 5G. Такими технологиями обладают лишь немногие страны мира.

Недавно, в ходе посещения Центра светодиодных и оптоэлектронных технологий НАН Беларуси (ЦСОТ), производителя различных светодиодные светильников, было определено новое направление для сотрудничества, связанное с разработкой систем контроля атмосферы в теплице. Основой такой системы является комплексный метеоблок, который может быть востребован и в других сферах.

С Институтом прикладной физики рассматривается сотрудничество по использованию в их изделиях наших датчиков. С Объединенным институтом проблем информатики прорабатывается возможность участия в проектах по направлению «Умный город».

СВЧ, датчики, сенсоры

– НИИ радиоматериалов развивает три основных направления деятельности: СВЧ-электроника, микроэлектромеханические сенсоры (МЭМС) и датчики, а также медицинские приборы (глюкометры и ингаляторы). Пройден путь от экспериментальных и опытных образцов до готовых изделий. Если 6 лет назад перечень продукции ограничивался 4 изделиями, то сегодня – уже около 80 наименований, которые поставляются заказчикам. Это элементная база и функциональные узлы СВЧ-техники, в т.ч. твердотельные СВЧ-монолитно-интегральные схемы – малошумящие усилители и усилители мощности, защитные устройства, переключатели, аттенюаторы, преобразователи частоты; СВЧ-модули.

Также мы разрабатываем и производим оптоэлектронику: фотодетекторы, светоизлучающие диоды, полупроводниковые лазеры, приемные и передающие оптические модули. Выпускаем и сенсорную технику, модули и системы: это датчики угла наклона, давления, ускорения, электронный компас на основе МЭМС-технологий. Все это – очень перспективное направление и вот почему. МЭМС обладают рядом преимуществ: миниатюрность, надежность, малое энергопотребление, низкая материалоемкость, возможность решения традиционных и новых задач, востребованность практически во всех отраслях экономики. Если рынок микроэлектроники ежегодно прирастает на 8–10%, то рынок МЭМС – на 15%.

Новая философия

– «Индустрия 4.0» – это новый взгляд на вещи. Миллионы и миллиарды датчиков будут следить в режиме реального времени за состоянием отдельных деталей автомобилей, бытовой техники, конструкциями зданий и мостов, жилищно-коммунального хозяйства. Соответствующий датчик сможет сообщить на предприятие-изготовитель о том, что деталь пора заменить, или техника скоро перестанет работать. Можно будет заранее предупредить поломку, а не отправлять технику в ремонт только тогда, когда она уже вышла из строя.



НИИ радиоматериалов обладает единственной в Беларуси базой для разработки и производства оптоэлектронных изделий и СВЧ-монолитных интегральных систем повышенной степени интеграции, сенсорной техники на основе микромеханики. Специалистами НИИ выполнено более 210 проектных и научно-исследовательских работ для более чем 50 крупнейших организаций Беларуси и России.



Мы разрабатываем и высокочувствительные матричные сенсоры, которые могут обнаружить неполадки в электропроводке задолго до того, как начнется короткое замыкание и пожар. В отличие от дымовых датчиков, наш будет предупреждать о возможной чрезвычайной ситуации гораздо раньше. Здесь есть серьезные перспективы развития и импортозамещения. Ведь практически все датчики и чувствительные элементы сегодня привозные. Совместно с Минпромом сейчас обсуждается создание комплексной отраслевой лаборатории по данному направлению. Задействуем и академические институты.

Созданы также датчики угла наклона для систем ориентации объектов в пространстве, в частности для мобильных быстроразвертываемых платформ производства «Волатавто». Основные преимущества по сравнению с импортным аналогом – в два раза выше точность, расширенный диапазон рабочих температур, пылевлагозащищенность. Разработан датчик теплового потока, который предназначен для систем дистанционного измерения температур, в частности для аппаратуры, работающей в открытом космосе, системах наведения ракет. Сейчас эти датчики проходят испытания в аппаратуре ОАО «Пеленг».

Постоянно развиваясь

– Чтобы стать мировым лидером в этой сфере, необходимо постоянно решать вопросы переоснащения научных лабораторий и участков современным оборудованием. Организации или страны, которые занимаются микроэлектроникой, вкладывают в ее развитие миллиарды долларов. Как результат, например, у тайваньской фабрики TSMC, которая всему миру поставляет комплектующие для смартфонов, годовой оборот 25 млрд долларов…

Благодаря поддержке государства и за счет собственных средств в последние годы в институте модернизирован ряд научных и производственных участков. Создана отраслевая лаборатория фотошаблонов, обновлена мини-фабрика. Если раньше мы могли выпускать около 10 тыс. микросхем, то сейчас – до 300 тыс. в год. Мы продолжим поиск новых рынков.

Дальнейшее развитие подразумевает и совершенствование кадрового потенциала. Без компетентных специалистов решение сложных научных задач невозможно. Поэтому еще один важный шаг – со следующего года планируем активизировать наше взаимодействие с Институтом подготовки научных кадров НАН Беларуси, направить наших специалистов для обучения в магистратуре, получения послевузовского образования, защиты диссертаций.

Есть интерес сотрудничества и с Отделениями аграрных, медицинских и биологических наук. Найти выгодные контакты можно даже в неожиданных областях. Ничего удивительного в этом нет: сегодня все самые интересные открытия происходят на стыке наук.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

На фото: начальник отраслевой лаборатории фотошаблонов Евгений Чупин работает с установкой автоматической фотометрии М-60-22ФМ.

Инженер отдела вакуумных и плазмохимических процессов управления «Технология» Кирилл Лосев у стенда электронно-лучевого напыления.

Ведущий инженер-технолог отдела вакуумных и плазмохимических процессов управления «Технология» Валерий Плаксин выполняет операцию травления сквозных отверстий в структурах GaAs на установке плазмохимического травления

ОРГАНИК: СЕРТИФИКАЦИЯ В ДЕЙСТВИИ



Первый сертификат на органик в Беларуси выдан во время выставки «Белагро-2020»: подтверждено, что рожь продовольственная от ООО «Здоровая страна», что в Берестовицком районе, действительно является органическим продуктом.

Как рассказал начальник отдела сертификации, метрологии и систем качества НПЦ НАН Беларуси Александр Садовский, в нашей республике сертификация проходит на соответствие требованиям стандартов непосредственно на продукцию, а также стандартов на процессы ее производства: межгосударственного стандарта ГОСТ 33980 «Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации» и технического кодекса установившейся практики ТКП 635 «Общие правила производства органической продукции».

Для сравнения: если у нас сертификации подлежит не только процесс производства продукции, но и сама продукция, то в Европе сертифицируется лишь процесс производства. А затем все, что будет выращено на сертифицированном участке земли, попадает в категорию органического продукта.

Белорусские специалисты не торопятся прогнозировать большой наплыв желающих получать национальные сертификаты. Нередко ведь бывает так: то или иное хозяйство уже сертифицировано в Европе, работает с зарубежными партнерами – ему хватает. А к сертификации в Беларуси еще нужно подготовиться.

«На этот случай предусмотрен переходный период, на протяжении которого все процессы должны осуществляться в соответствии с правилами органического сельского хозяйства, – акцентирует А. Садовский. – Так, в растениеводстве продолжительность перехода для посевных площадей составляет не менее 2 лет, предшествующих посеву, для пастбищ или многолетних кормовых культур – не менее 2 лет до начала использования в качестве органических кормов, для многолетних культур (кроме кормовых растений) – не менее 3 лет до сбора первого урожая органических продуктов».

В целом интерес к производству органической продукции и ее сертификации у сельхозпредприятий и фермерских хозяйств есть. В НПЦ по продовольствию, где наряду с БелГИМ можно получить национальный сертификат, уже обращаются по вопросам регистрации начала переходного периода к органическому способу ведения хозяйства. Интересуются и тем, что нужно для получения сертификата хозяйству, работающему в сегменте органического животноводства. Тут, к слову, сложнее, чем в растениеводстве – нужно предусмотреть множество нюансов. Чем лечить, как правильно содержать, кормить скот…

Стоит также иметь в виду: на белорусском рынке присутствует много товаров с различными привлекательными элементами маркировки типа «био», «эко». По нашему законодательству такая продукция не является органической.

ВАЖНО!

Белорусский сертификат выдается на 5 лет, но при этом ежегодно процесс производства органической продукции и сама продукция должны подвергаться промежуточной оценке.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

СУДЬБЫ ЛЬНЯНОЕ ПОЛОТНО

30 октября исполнилось 70 лет замечательному ученому-аграрию, директору РУП «Институт льна», доктору сельскохозяйственных наук, профессору, академику НАН Беларуси Ивану Антоновичу Голубу. Слово – юбиляру.



Льноводство, научное обеспечение отрасли – то, чему посвящена моя жизнь. Ничуть не жалею о сделанном когда-то выборе. Более того, в юбилейный для себя год радуюсь: льноводы республики своим ученым доверяют в полной мере, в чем есть и моя скромная заслуга. Внедрение научных разработок в производство, повышение культуры земледелия, обновление технических средств для уборки позволили в разы поднять урожайность льноволокна в Беларуси (если сравнивать с началом 2000-х). Люди поверили, что способны на большее. Они и нас, ученых, постоянно держат в тонусе: только за один прошлый год в нашем институте проведены два больших республиканских совещания – по инициативе самих же льноводов.

Когда-то наш институт, как говорится, пришлось строить на голом месте. И это – в то время, когда не хватало финансов, были другие сложности… Но мы справились! За что благодарен своим коллегам, единомышленникам – без их усилий вряд ли получилось бы добиться нынешнего уровня развития института.

Была сформирована хорошая школа ученых-льноводов, в которую вошли Лев Ивашко, Владислав Прудников, Николай Савельев, Виктор Богдан, Алексей Снопов, Елена Андроник, Елена Иванова, Наталья Степанова, Маргарита Маслинская, Владимир Самсонов и многие другие… На мою долю тоже выпали непростые задачи: разработать структуру института и основные направления НИОКР по фундаментальным, прикладным исследованиям и практическим разработкам.

Думаю, слаженной командой мы неплохо поработали. Уже к 2017 году по посевным площадям льна Беларусь занимала третье место в мире после Франции и Бельгии. А полномасштабное внедрение инновационных технологических приемов в АПК республики в ближайшие годы должно обеспечить производство льноволокна в необходимых объемах, увеличение экспортного потенциала, импортозамещение, достижение показателей на уровне развитых европейских государств.

Лён – культура, с которой тяжело работать. Она технологична и зависит от погодных условий. Поэтому от него стараются отходить. Почему? Полагаю, из-за недостаточного профессионализма самих льноводов и их кураторов-руководителей, из-за технологических трудностей. Когда выделяют для посевов малопригодные, а то и вовсе непригодные по окультуренности и кислотности почвы…

За два десятка лет моего руководства институтом его сотрудниками, в частности, опубликованы сотни научных работ, выпущены более 30 книжных изданий, 8 монографий, энциклопедия «Лён». Разработан ряд технологических приемов возделывания льна.

Юбилей для меня – не повод успокаиваться на достигнутом. Хочу вместе с коллегами продолжить помогать льноводам-практикам. Какие у нас общие перспективы? В льносеющих хозяйствах Беларуси сейчас создается высокоэффективная современная техническая база. Но для реализации ее потенциала потребуется высококачественное сырье. На 2019–2025 гг. разработана стратегия развития, которой предусмотрено, что концептуальным индикатором на этапе производства льносырья должно стать ежегодное получение льняной тресты в объеме 180 тыс. тонн со средневзвешенным номером 1,50, а в перспективе – 1,75, льноволокна – 10 – 15 ц/га с номером 13–15, доли длинного волокна в общем объеме льняного сырья – 50% и более, рентабельности – 25–40% и высокой конкурентоспособности продукции. Это станет залогом и успешной работы Оршанского льнокомбината на мировом рынке, и, в целом, – укрепления отечественного льноводства...

Отделение аграрных наук НАН Беларуси, коллектив Института льна, коллеги, друзья, единомышленники сердечно поздравляют Ивана Антоновича Голуба с юбилеем! Желают крепкого здоровья, успехов во всех начинаниях и новых свершений на благо льноводческой науки!

У ГОНАР ВАСІЛЯ БАНДАРЧЫКА

Сёлета адзначаецца 100-годдзе з дня нараджэння Васіля Кірылавіча Бандарчыка – заснавальніка школы беларускай этналогіі, ураджэнца Случчыны.



Славуты вучоны нарадзіўся 1 жніўня 1920 года ў вёсцы Цароўцы. Каля 50 гадоў яго жыцця звязаны з Нацыянальнай акадэміяй навук Беларусі, з Інстытутам мастацтвазнаўства, этнаграфіі і фальклору імя Кандрата Крапівы. За гэты час Васіль Кірылавіч прайшоў шлях ад аспіранта да загадчыка аддзела этнаграфіі. У 1991 г. ён быў пераведзены на пасаду дарадцы дырэкцыі, а ў 1997–2005 гг. з'яўляўся галоўным навуковым супрацоўнікам гэтага ж інстытута.

У 1972 г. вучоны абраны членам-карэспандэнтам АН БССР. Яго дасягненні адзначаны 14 ордэнамі і медалямі, Ганаровымі граматамі Вярхоўнага Савета БССР (1970, 1979). Яму было прысвоена ганаровае званне «Заслужаны работнік культуры». За сваю доўгую дзейнасць В. Бандарчык апублікаваў больш за 250 навуковых прац.

Вучоны дасягнуў значных вынікаў у вывучэнні гісторыі беларускай этналогіі, аналізу гістарыяграфічнай спадчыны беларускай этналагічнай навукі, этнагенезу і этнічнай гісторыі беларусаў. Ён займаўся таксама вывучэннем фальклору, рэлігійных вераванняў, сямейнага і грамадскага побыту, этнічных працэсаў на тэрыторыі Беларусі.

У якасці даніны памяці ў Слуцкай раённай цэнтральнай бібліятэцы адбылася Рэспубліканская навукова-практычная канферэнцыя, прысвечаная юбіляру. Праца вялася ў трох секцыях: «Навуковая спадчына В. К. Бандарчыка», «Гісторыя і актуальныя праблемы айчыннай этналогіі», «Этнакультурныя працэсы ў Беларусі ў мінулым і сучаснасці». На канферэнцыі праводзілася абмеркаванне ролі В. Бандарчыка ў развіцці этналагічнай навукі, а таксама дыскусіі ў ходзе выступленняў дакладчыкаў.

У рамках канферэнцыі была праведзена аглядная экскурсія Слуцка з наведваннем гарадскіх славутасцей, у тым ліку экскурсія ў Музей гісторыі слуцкіх паясоў. Па выніках навуковага форуму плануецца выпусціць зборнік дакладаў.

Раман МЯШКОЎ, малодшы навуковы супрацоўнік аддзела народазнаўства Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі

ПУТЬ В ИССЛЕДОВАНИЯ

В Республиканском центре экологии и краеведения прошел Республиканский форум молодых исследователей, приуроченный к 90-летию центра. Соорганизатор форума – Совет молодых ученых НАН Беларуси. Его представители приняли участие в работе тематических секций, где свои проекты представили школьники, многие из которых являются победителями и лауреатами различных конкурсов.





Так, ученые НАН Беларуси приняли участие в панельной дискуссии «Путь в исследования» в качестве спикеров. С ребятами общались заместитель председателя Совета молодых ученых НАН Беларуси Станислав Юрецкий и ученый секретарь Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси Александра Скоробогатова. Ученый секретарь Института физиологии НАН Беларуси Маргарита Досина (**на фото**) не только отвечала на вопросы школьников, но и была ведущей мероприятия.

Школьников интересовало участие в различных конкурсах и поощрение молодых ученых на уровне государства. Обращалось внимание на то, как следует вести себя во время презентации проекта, основные ошибки начинающих исследователей.

Научные работы столичных школьников вызвали интерес у старших коллег. Так, одиннадцатиклассница Лицея № 1 Полина Феклистова представила проект оптимизации состава комплексных биопрепаратов для повышения урожайности растений. Выпускница Гимназии № 20 Анастасия Рубникович предложила биополимерные материалы из мицелия ксилотрофных базидиомицетов. Десятиклассница из гимназии № 42 Анна Харитончик создала и изучила коллекцию грибов рода *Trichoderma*. Еще одну коллекцию – почвенных актиномицетов, перспективных для использования в растениеводстве, – представил ученик 11 класса гимназии № 39 Дмитрий Кивович.

Не менее значимы работы представителей регионов Беларуси. Так, учащаяся 11 класса СШ № 1 г. Новолукомля Ксения Казинец рассказала о выделении и изучении бактерий, способных растворять силикаты. Заинтересовала жюри и работа, где изучалась роль ротана-головешки как инвазионного вида ихтиофауны в биоценозах водоемов Пинского района. Об этом рассказал ученик 10 класса СШ № 16 г. Пинска Юлиан Нистор.

Совет молодых ученых НАН Беларуси постоянно проводит активную работу с учреждениями образования, направленную на популяризацию науки среди учащихся и их привлечение к научно-исследовательской работе. Среди перспективных направлений – реализация в будущем ряда совместных проектов с Республиканским центром экологии и краеведения, включая летнюю школу Молодых исследователей.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

СУПЕРГРЫЗУНЫ: ИТОГИ ИНИЦИАТИВЫ

На пресс-конференции в НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам подвели итоги экологической инициативы «Хомяк, суслик и белка-летяга: спасти супергрызунов!».

Инициатива реализуется ОО «Ахова птушак Бацькаўшчыны» (АПБ) в партнерстве с Городокским лесхозом, эколого-краеведческим общественным объединением «Неруш» и НПЦ по биоресурсам. Она является частью проекта ЕС/ПРООН «Вовлечение общественности в экологический мониторинг и улучшение управления охраной окружающей среды на местном уровне» («Экомониторинг»).

Эксперты обратили внимание на то, что белка-летяга, крапчатый суслик и обыкновенный хомяк в Беларуси находятся на грани исчезновения. К этому привело изменение условий их обитания из-за хозяйственной деятельности человека.

В начале встречи генеральный директор НПЦ по биоресурсам Александр Чайковский подчеркнул: «Вопросы, которые касаются этих грызунов, актуальны с учетом того, что они охраняемые не только у нас: это глобально угрожаемые виды». Поскольку отсутствовали точные данные о современном ареале и численности этих зверьков в нашей стране, эксперты инициативы первым делом их актуализировали. Данные войдут в новую редакцию Красной книги Беларуси.

В результате удалось собрать фотодоказательства того, что дикий хомяк жил в 2019 году в Березовском районе, а в 2015-м – в Каменецком. Имеются данные о возможных местах его обитания и в других районах. Однако жилых нор дикого хомяка обнаружить не удалось, поэтому поиски продолжаются. До конца года предлагается денежное вознаграждение тому, кто поможет найти такие норы.

Локальные колонии суслика крапчатого на данный момент сохранились в Несвижском и Копыльском районах Минской области. На данный момент их численность оценивается примерно в 5 тыс. особей. Самая большая колония в Беларуси и одна из самых крупных в Европе численностью более 1 тыс. особей находится под Несвижем. Она занимает более 90 га. По словам эксперта АПБ Сергея Шокало, за последний год были уничтожены четыре локальные колонии из 12, найденных экспертами в начале 2019 года. Их не успели взять под охрану. Еще четыре находятся на грани исчезновения.

Ранее было сложно установить и современный ареал белки-летяги. Исследование, которое проводилось в том числе с помощью фотоловушек, показало, что встретить этого скрытного ночного зверька можно на большей части Городокского и Витебского, а также в Лиозненском районах.

Инициатива подготовила для передачи под охрану почти 100 мест обитания белки-летяги и крапчатого суслика. Суражский лесхоз уже исключил из всех видов рубок те участки леса, где обнаружена белка-летяга, с Городокским лесхозом такая работа еще ведется. Сложнее обстоят дела с землепользователями сельскохозяйственных территорий, поскольку в Беларуси не предусмотрены компенсационные выплаты за сохранение краснокнижных животных.

В заключение директор АПБ Александр Винчевский подчеркнул, что специалистам Академии наук и общественных организаций важно продолжить сотрудничать в изучении редких видов животных. «НАН Беларуси не имеет целенаправленного финансирования на мониторинг охраняемых видов. С этой целью не смогут справиться и исключительно общественные проекты. Важно совместно добиваться финансирования для поддержки краснокнижников. И не только для поиска и оформления охранных обязательств, но и их мониторинга. Эта работа помогает сохранить то, что у нас имеется, еще до того, как оно будет уничтожено», – отметил эксперт.

Валентина ЛЕСНОВА, «Навука»



ОСЕННИЙ СУББОТНИК

Сотрудники НАН Беларуси приняли участие в городском субботнике по наведению порядка, благоустройству и озеленению городских территорий в районах Минска. Сотрудники аппарата Президиума НАН Беларуси во главе с первым заместителем Председателя Президиума Сергеем Чижиком помогали в уборке листвы в дубовой аллее Центрального ботанического сада НАН Беларуси. Многие ученые занимались уборкой на своих рабочих местах. Всего в субботнике приняли участие свыше тысячи человек. По информации Минского городского жилищного хозяйства, в ходе месячника планируется убрать территорию в 2680 га и вывезти более 11 тыс. м^3 отходов и листвы.

Фото М. Гулякевича, «Навука»



ЗАПИСКИ С ТУРЕЦКОЙ АНТАРКТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ

В феврале – марте 2020 года заведующий лабораторией трансграничного загрязнения Института природопользования НАН Беларуси, доктор технических наук профессор Сергей Витальевич КАКАРЕКА (**на фото**), который около 10 лет занимается исследованиями Антарктики по госпрограммам, участвовал в 4-й Турецкой антарктической экспедиции. Предлагаем вашему вниманию рассказ ученого об особенностях работы на ледовом континенте.



Долгий путь

Участие в экспедиции состоялось благодаря приглашению Исследовательского центра Мармара Научно-технического исследовательского совета Турции (TUBITAK). Всего в ней было задействовано 22 турецких специалиста, автор этих строк и Любомир Кендеров из Софийского университета (Болгария). Руководил экспедицией д-р Эрсан Башар из Карадензиского технического университета.

Старт был дан в аэропорту Пунта-Аренаса – города на крайнем юге континентальной части Чили. Далее перелет в чилийский Пуэрто-Вильямс – самый южный город в мире, расположенный на острове Наварин. Затем рейс на остров Кинг-Джордж, который относится к Антарктике. Через 2 часа мы приземлились в аэропорту им. Тениенте Р. Марша. Он находится на полуострове Файлдс рядом с заливом Максуэлл Бэй, обслуживает большинство экспедиций в данном регионе Антарктики. Не случайно здесь самая высокая плотность научных станций. Затем наш путь продолжился на Betanzos – это рыбоперерабатывающее судно под чилийским флагом, переоборудованное специально для использования антарктическими экспедициями в Западной Антарктике.

Согласно плану, экспедиция сначала отправилась к польской научной станции Арцтовски (о. Кинг-Джордж), где высадила своего сотрудника-вулканолога, а затем, захватив по дороге с болгарской станции «Св. Климент Охридски» (о. Ливингстон) болгарского биолога Любомира Кендерова, направилась к заливу Маргерит. Путь проходил по проливам Брансфилд, Герлах и Ламар и затем в обход острова Аделэйд в залив Маргерит.

После судно стало на якорь неподалеку от восточного берега острова Хорсшу – основной цели экспедиции. Он расположен примерно в 5 км от Антарктического полуострова, характеризуется весьма сложной формой. Большая часть острова покрыта ледниками, стекающими в море. В настоящее время здесь нет станций; в 1955–1960 годах на северном берегу острова функционировала английская станция «Y».

Научная составляющая

В 2018–2019 гг. III Турецкая антарктическая экспедиция разместила на западном берегу острова временный полевой лагерь из трех модулей контейнерного типа. Однако в текущем году для базирования IV экспедиции они не использовались: люди размещались на судне, а каждый день для работы высаживались на берег. Такая стратегия имела свои преимущества: были задействованы системы жизнеобеспечения судна, не требовалось разворачивать их на берегу. В то же время были сложности с высадкой при обледенении береговых камней. При неблагоприятных метеоусловиях работа невозможна.

Полярники занимались установкой системы глобального позиционирования GNSS и ремонтом автоматической метеостанции. Выполнялось и 15 научных проектов, включая белорусский. В их числе – исследования по геологии, геохимии, гидробиологии, гидрографии, метеорологии. Два проекта были посвящены наблюдениям за здоровьем участников экспедиции, один – образованию и просвещению школьников.

Автором этих строк проводились ландшафтно-геохимические исследования островов залива Маргерит. Проект направлен на изучение атмосферного осаждения макро- и микроэлементов на островах Хорсшу и Дисмал в Западной Антарктике, их временных и пространственных вариаций и связей с составом воды в озерах в результате региональной и глобальной атмосферной циркуляции и ландшафтной неоднородности. Исследования включали опробование водоемов, водотоков и снега в различных частях острова, описание ландшафтных особенностей и растительности, почвенных прикопок. Результаты будут использованы в качестве исходных данных для геохимического моделирования миграции элементов в ландшафтах, оценки и прогнозов антропогенных воздействий на окружающую среду.

Большая часть острова недоступна для высадки без специального снаряжения, поэтому работы были ограничены его северной частью. Наземных транспортных средств на острове нет, все маршруты – пешие.

На отбор и вывоз проб было получено разрешение Чилийского антарктического института. Специальные меры предпринимались для предотвращения попадания в Антарктику инвазивных видов. Они включали обработку обуви специальным составом каждый раз перед высадкой на берег. Регулировалось поведение вблизи колоний птиц и тюленей. Все отходы возвращались на судно.



Визит в INACH

Благодаря хорошей организации и благоприятным погодным условиям выполнение работ продвигалось ускоренными темпами. На обратном пути по предварительной договоренности состоялся визит в Чилийский антарктический институт (INACH). Принимающая сторона – глава научного подразделения (департамента) института доктор Марцело Гонзалез.

Данный институт создан в 1963 году вслед за проведением Международного геофизического года и подписанием в 1959 году Договора об Антарктике. Научный департамент института включает секции наук о Земле, естественных наук, наук об окружающей среде. Основные развиваемые научные направления – морская биология, гляциология. Главный источник финансирования – Чилийская антарктическая программа (PROCEIN) – одна из крупнейших в мире. INACH координирует научную деятельность в Антарктике, предоставляет свою инфраструктуру для проведения исследований другим организациям.

В 2019 году по Чилийской антарктической программе выполнялось 106, в 2020 году – 112 научных проектов. Они ориентированы как на опытных исследователей, так и на аспирантов и магистров.

Институт имеет 3 научные станции в Антарктике, главная – «Профессор Хулио Эскудеро» на острове Кинг-Джордж. Станция способна принять 50 человек, здесь есть оборудованная химическая лаборатория, многоцелевая лаборатория, лаборатория микробиологии и базовой молекулярной биологии, комната с холодной камерой и рабочая зона для дайверов.

Под администрированием INACH находятся также станция «Елчо» на острове Думер и станция «Доктор Гильермо Манн» на острове Ливингстон, ряд совместно управляемых станций, база «Луис Ризопатрон» на острове Роберт. Есть собственное исследовательское судно Karpuj.

Поскольку Чили – одна из немногих стран, являющихся воротами в Антарктику, INACH проводит большую работу по обеспечению успешного проведения экспедиций многих стран в Западной Антарктике.

Подводя итоги

Участие в 4-й Турецкой антарктической экспедиции было успешным. Так, собраны и доставлены в Минск в замороженном виде образцы снеговых и поверхностных вод для анализа содержания макро- и микрокомпонентов. Сделаны ландшафтные и почвенные описания. Наблюдалось известное антарктическое явление «зеленый снег».

Опыт, приобретенный во время экспедиции, может быть полезен в дальнейших исследованиях в Антарктике. Удалось по-новому взглянуть на подходы к организации научных исследований в Западной Антарктике, оценить особенности оснащения экспедиции, принимаемых природоохранных мер, работы с соответствующей документацией и др.

Планы на будущее включают поддержание тесных контактов с Полярным исследовательским институтом (PRI) Исследовательского центра Мармара, ответственного за организацию турецких антарктических экспедиций. В настоящее время обсуждается возможность подачи заявки на совместный проект в сфере мониторинга окружающей среды островов залива Маргерит, участия в будущих экспедициях. Необходимо отметить, что обмен научным персоналом между станциями и экспедициями различных стран – один из базовых принципов Договора об Антарктике, Стороной которого является Беларусь.

Фото из архива автора

НАВУКА
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 865 экз. Зак. 1501.

Фармат: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 30.10.2020 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79/1, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 379-24-51

Рэдакцыя:
220072, г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1, пакоі 122, 124.
Тэл./ф.: 379-16-12
E-mail: vedey@tut.by

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444

